

(19)日本国特許庁（J P）(12)公開特許公報（A）(11)特許出願公開番号
特開2001－177806
（P2001－177806A）
(43)公開日 平成13年 6 月29日 (2001. 6. 29)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/93
G 1 1 B 27/10
// H 0 4 N 7/30

識別記号

F I
G 1 1 B 27/10
H 0 4 N 5/93

7/133

テーマコード(参考)
A 5 C 0 5 3
Z 5 C 0 5 9
G 5 D 0 7 7
Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L （全 11 頁）

(21)出願番号 特願平11－361190
(22)出願日 平成11年12月20日 (1999. 12. 20)

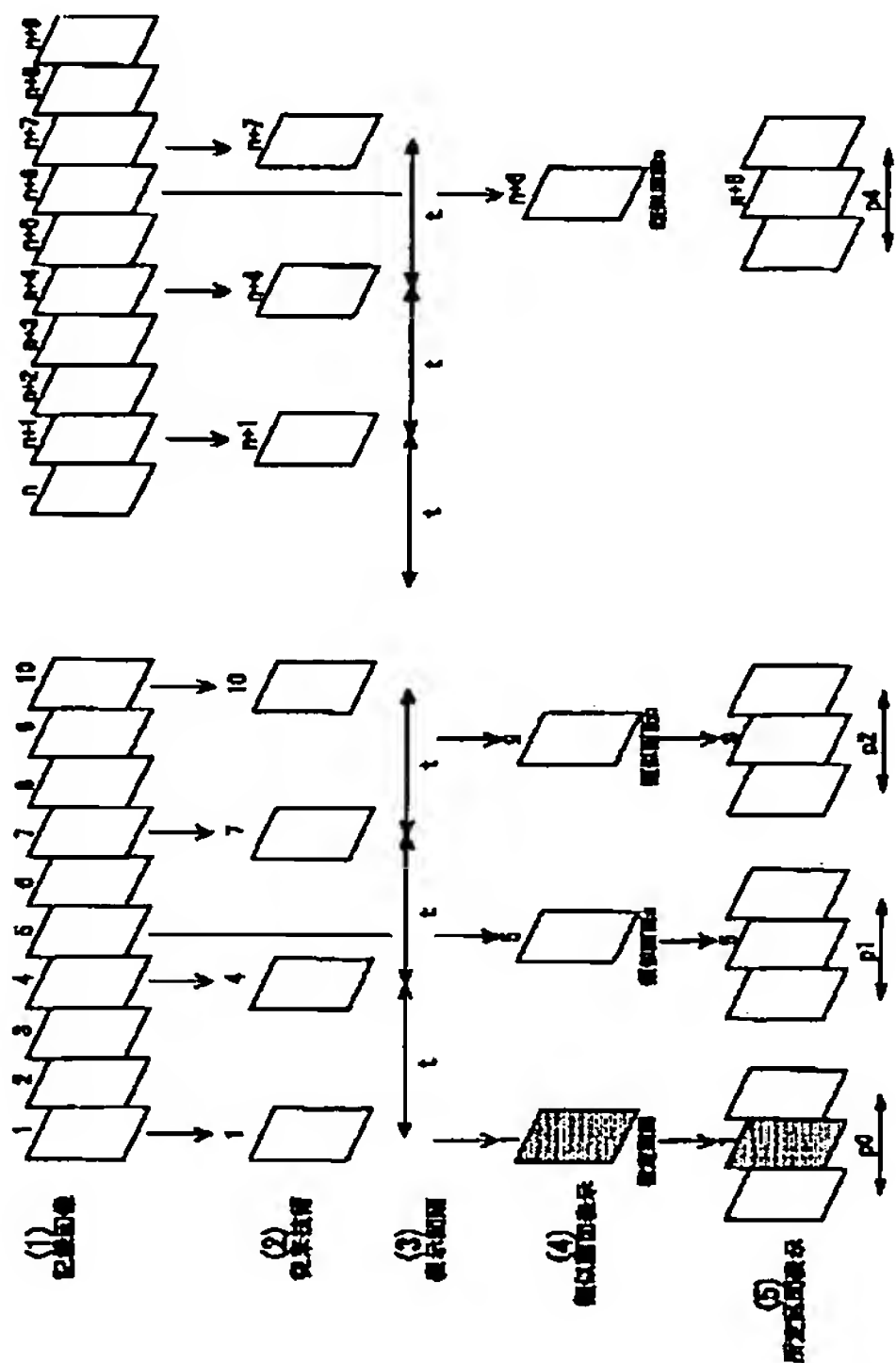
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(72)発明者 村林 昇
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 100063174
弁理士 佐々木 功 (外 1 名)
Fターム(参考) 5C053 FA23 GB37 HA29 HA33 JA01
KA01 KA25 LA06
5C059 KK00 MA23 MA24 SS19
5D077 AA22 AA30 BA11 CA02 DC22
EA40 HC26 HC27

(54)【発明の名称】 情報信号表示方法及び情報信号表示装置

(57)【要約】

【課題】ユーザーが所望するシーンを任意に指定し、その指定したシーンに類似したシーンを自動的に検索し表示でき、しかもそのシーンを含む所定区間の場면을再生表示するようにしてスキミング表示を容易に行うことができる情報信号表示方法及び情報信号表示装置を提供する。

【解決手段】記録媒体から所定の情報信号を再生し、この再生した情報信号から所望の情報信号を指定し、この指定した情報信号を含む所定区間の情報信号と所定の類似性又は相関性を有する再生した所定区間の情報信号を検出し、検出した所定区間の内の情報信号を検出結果に応じて表示するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体から所定の情報信号を再生し、該再生した情報信号から所望の情報信号を指定し、該指定した情報信号を含む所定区間の情報信号と所定の類似性又は相関性を有する上記再生した所定区間の情報信号を検出し、該検出した所定区間の内の情報信号を上記検出結果に応じた態様で表示することを特徴とする情報信号表示方法。

【請求項 2】 上記情報信号は映像信号及び／又は音声信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号表示方法。

【請求項 3】 上記再生した所定区間の情報信号を検出した信号は、上記再生した情報信号に代替える実時間領域以外の信号で形成することを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号表示方法。

【請求項 4】 上記表示された情報信号を含む所定の区間の情報信号を、再生して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号表示方法。

【請求項 5】 上記検出した所定区間の内の情報信号を検出結果に応じた態様で行う表示は、上記検出結果に応じた所定の類似性又は相関性毎に画像を表示することであることを特徴とする請求項 1 に記載の情報信号表示方法。

【請求項 6】 記録媒体から所定の情報信号を再生する再生手段と、該再生手段により再生された情報信号から所望の情報信号を指定する指定手段と、該指定手段により指定された情報信号を含む所定区間の情報信号と所定の類似性又は相関性を有する上記再生手段からの所定区間の情報信号を検出する検出手段と、該検出手段で検出された所定区間の内の情報信号を上記検出結果に応じた態様で表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする情報信号表示装置。

【請求項 7】 上記情報信号は映像信号及び／又は音声信号であることを特徴とする請求項 6 に記載の情報信号表示装置。

【請求項 8】 上記検出手段は上記再生した情報信号に代替える実時間領域以外の信号で形成することを特徴とする請求項 6 に記載の情報信号表示装置。

【請求項 9】 上記表示手段における表示は、上記検出され表示される情報信号を含む所定区間の情報信号を再生して表示することを特徴とする請求項 6 に記載の情報信号表示装置。

【請求項 10】 上記表示手段は上記検出結果に応じた所定の類似性又は相関性毎に画像を表示することを特徴とする請求項 6 に記載の情報信号表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は情報信号表示方法及び情報信号表示装置に関するものであり、詳しくは、映像信号、音声信号などの情報信号を光磁気ディスク、ハ

ードディスク、半導体メモリーなどの記録媒体に記録する記録装置において、例えば放送番組を記録して再生時にその番組内の指定した任意のシーンに類似したシーンを選択的に再生してスキミング動作を行い、効率的に短時間で所望の内容を把握できる情報信号表示方法及び情報信号表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来技術における、光磁気ディスクやハードディスクなどのデータ記録媒体が大容量化及び低価格化になり、又、映像データ、音声データのデータ圧縮信号処理 LSI の低価格化などにより放送番組をそれらデータ記録媒体に記録し再生する装置が開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、放送番組などが長時間記録された記録媒体にどのような内容のものが記録されているかを知るには高速再生を行う方法があるが時間がかかってしまうという問題がある。又、例えば 5 分、10 分というように所定時間間隔で記録されている内容を画面表示する方法もあるがユーザーが見たいと思う内容が表示されないこともある。例えば、ユーザーが放送番組として相撲番組を記録した後で、相撲の取り組みがどのようなであったかを知りたいと思った場合に、従来技術のように 5 分、10 分というように所定時間間隔毎の表示方法では表示されない場面がある場合もあり、ユーザの趣向にそぐわないという問題もある。

【0004】 以上のような観点から本発明ではユーザーが所望するシーンを任意に指定し、その指定したシーンに類似したシーンを自動的に検索し表示でき、しかもそのシーンを含む所定区間の場面を再生表示する表示技術を提案するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本願発明に係る情報表示再生方法及び情報表示再生装置は次に示すような構成にすることである。

【0006】 (1) 記録媒体から所定の情報信号を再生し、該再生した情報信号から所望の情報信号を指定し、該指定した情報信号を含む所定区間の情報信号と所定の類似性又は相関性を有する上記再生した所定区間の情報信号を検出し、該検出した所定区間の内の情報信号を上記検出結果に応じた態様で表示することを特徴とする情報信号表示方法。

(2) 上記情報信号は映像信号及び／又は音声信号であることを特徴とする (1) に記載の情報信号表示方法。

(3) 上記再生した所定区間の情報信号を検出した信号は、上記再生した情報信号に代替える実時間領域以外の信号で形成することを特徴とする (1) に記載の情報信号表示方法。

(4) 上記表示された情報信号を含む所定の区間の情報信号を、再生して表示することを特徴とする (1) に記

載の情報信号表示方法。

(5) 上記検出した所定区間の内の情報信号を検出結果に応じた態様で行う表示は、上記検出結果に応じた所定の類似性又は相関性毎に画像を表示することであることを特徴とする(1)に記載の情報信号表示方法。

【0007】(6) 記録媒体から所定の情報信号を再生する再生手段と、該再生手段により再生された情報信号から所望の情報信号を指定する指定手段と、該指定手段により指定された情報信号を含む所定区間の情報信号と所定の類似性又は相関性を有する上記再生手段からの所定区間の情報信号を検出する検出手段と、該検出手段で検出された所定区間の内の情報信号を上記検出結果に応じた態様で表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする情報信号表示装置。

(7) 上記情報信号は映像信号及び／又は音声信号であることを特徴とする(6)に記載の情報信号表示装置。

(8) 上記検出手段は上記再生した情報信号に代替できる実時間領域以外の信号で形成することを特徴とする(6)に記載の情報信号表示装置。

(9) 上記表示手段における表示は、上記検出され表示される情報信号を含む所定区間の情報信号を再生して表示することを特徴とする(6)に記載の情報信号表示装置。

(10) 上記表示手段は上記検出結果に応じた所定の類似性又は相関性毎に画像を表示することを特徴とする

(6)に記載の情報信号表示装置。

【0008】このように、記録媒体から再生した情報信号から所望の情報信号を指定し、指定した情報信号の類似性又は相関性を有する信号を検出し、検出した所定区間の情報信号を表示することにより、例えば放送番組を記録して再生時にその番組内の指定した任意のシーンに類似したシーンを選択的に再生してスキミング動作を行うことが可能であり、効率的に短時間で所望の内容を把握できるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る情報表示再生方法及び情報表示再生装置の実施の形態を図面を用いて以下の順序で説明する。

[1] 本発明の概要及び動作原理

[2] 本発明の情報信号表示方式

[3] 本発明の情報信号表示装置ブロック構成図

[4] 本発明の情報信号表示方法動作フローチャート

【0010】[1] 本発明の概要及び動作原理

本願発明は、光磁気ディスクやハードディスクや半導体メモリなどの情報信号記録媒体から記録されている放送番組などの信号を再生し、あるシーンの時点を指定しその時点を含む所定の区間の再生信号を周波数領域で信号解析し所定の特性信号を検出する。ここで、特性信号としては、放送番組等の情報信号に代替できる実時間領域以外の信号であり、FFT(高速フーリエ変換)解

析やDCT(離散コサイン変換)解析やウェーブレット解析などの係数である。このような係数を特性信号とすると実時間領域でのデータ量に比較してデータ量が少ないので信号処理時間、演算時間が少なくなり効率的である。

【0011】同様に指定されていない区間の再生信号を周波数領域で信号解析して所定の特性信号を検出する。先に指定した時点を含む区間の特性検出信号と誤差関数又は相互相関演算を行い、類似性又は相関性を検出し選択的にその類似又は相関性の認められるシーンを表示する。又、複数の類似又は相関性の認められるシーンが表示された場合に、その類似又は相関性の認められるシーンの一つを選択しそのシーンを含む所定区間のシーンを表示する。

【0012】図1は本発明の動作原理を示した説明図である。図1は光磁気ディスクやハードディスクなどの記録媒体に記録されて画像を現しているものとする。映像の順序は、図1(1)に示すように、

1、2、3、――――、n、n+1、――――とする。

【0013】図1(2)に示すものは、上記した従来方式の表示で、図1(3)に示すように所定時間間隔tで表示される。

【0014】ユーザーが図1(4)に示すように映像シーン1を見ている時にこれを指定したとすると、この映像シーン1に類似した画像シーン5、9、n+6を検出してテレビモニターなど所定のディスプレイに表示する。これら類似したシーンは例えば野球の打撃シーンや相撲の取り組みのシーンその他などが想定できる。

【0015】ユーザーが野球の打撃シーンだけをダイジェストで見たいと思ったら、指定した画像シーン1、及び検出した映像シーン5、9、n+6が表示され、更にそのシーンを含む前後の映像シーンが、図1(5)に示すように見ることができる。例えば、図1(5)では所定時間として指定した映像シーン1ではp0(秒)、検出された類似した映像シーン5ではp1(秒)、映像シーン9ではp2(秒)、映像シーンn+6ではp4(秒)の区間表示がされる。

【0016】p0～p4(秒)は同じ時間でも良く、又、検出された類似画像の相関性に応じて時間の長さを変えても良い。例えば、図1で指定した画像シーン1と相関性が強いほど、即ち、類似性が多いほど表示時間を相対的に長くし、指定した画像シーン1と相関性が弱いほど、即ち、類似性があまりない場合は表示時間を相対的に短くするようにしても良い。このように表示することでユーザーが所望する類似シーンを効率良く見ることができる。尚、上記ではユーザーが指定する画像を一つとして説明したが複数の画像を指定しても良くその場合は指定する毎に表示しても良い。

【0017】ここで、指定数があまり多くなると本発明

の目的の一つであるダイジェスト再生が効率的でなくなるので、指定数を制限しても良い。例えば、記録時間が10分くらいなのに20も30も指定しては効率的な動作を行うことが困難になる可能性があるので、例えば、図2に示す特性図のように記録時間に応じて指定数の上限を設定しても良い。

【0018】ここで、図3は所定区間処理方法の概念説明図を表したものである。例えば、ある一連の映像系列1、2、3、4、-----を見ていて画像シーン9を指定したいと思ってシステムコントローラーにコマンドを送ることを考えるとユーザーが指定した時点ですでに時間tが経過しており図3の画像シーン12を指定することがある。又、ある放送番組などを見ている瞬間はそうは思わないが、数秒経ってから指定したいと思うことも考えられる。

【0019】そこで、図3に示すように、例えば、本当に指定したい時点の画像シーン9と指定時点の画像シーン12を含む、指定時点に対して後方向区間tbと前方向区間tfの前後の区間の画像シーン6～14を所定の区間とすることで見たいと思うシーンを見逃すことを防ぐことができる。ここで所定区間があまり長いと冗長度が多くなるので、区間tb、tfともおおよそ2分以下とする。

【0020】〔2〕本発明の情報信号表示方式

図4は本発明の情報信号表示方式の概念図である。初めにユーザーは記録したある放送番組などを再生表示しているとすると、図4(a)に示すように、ユーザーが所望のシーンの映像を指定すると図4(b)のように指定したその映像と類似した画像シーン1～20が一覧表示される。

【0021】この一覧表示された画像シーン1～20はその画面に表示されるカーソルなどリモコンの番号ボタンで指定できる。そこで、例えば一覧表示された図4(b)の内の一つの画像シーン10の映像を指定すると、図4(c)に示すように、指定した映像を含む所定区間の画像シーンを再生表示することができる。これは、例えば、図1のp4の区間を表示するような場合に相当する。

【0022】又、図4(g)に示すように、一覧表示された映像をそれぞれ含む所定の画像シーンを再生表示することもできる。この動作は例えば、図1の区間p1、p2、p3、p4-----の区間を逐次再生表示するような場合に相当する。

【0023】又、図4(d)に示すように、指定した映像に対してその相関性の度合いに応じて例えば、5段階というように相関性の度合いを設定し、その度合いに応じた類似映像を表示することも考えられる。ここで、この表示方法について図5を参照して説明する。図5は、ユーザーが指定した区間に対する各区間毎の相関特性図であり、横軸は各区間を示す時刻であり縦軸は相関性で

ある。相関性の度合いを0～m1、m1～m2、m2～m3、m3～m4、m4～m5、m5以上、の各区間に分ける。

【0024】図5から相関性がm1以上の区間はt2～t3、t5～t6、t10～t11、t14～t15、t18～t19、t23～t24、t33～t34の各区間でそれぞれa1、a2、a3、a4、a5、a6、a7の映像を含んでいる。同様に相関性がm2以上の区間はt5～t6、t10～t11、t14～t15、t18～t19、t23～t24、t33～t34の各区間でa2、a3、a4、a5、a6、a7の映像を含んでいる。

【0025】相関性がm3以上の区間は、t5～t6、t10～t11、t14～t15、t23～t24、t33～t34の各区間でa2、a3、a4、a6、a7の映像を含んでいる。相関性がm4以上の区間は、t5～t6、t10～t11、t14～t15、t23～t24の各区間でa2、a3、a4、a6の映像を含んでいる。相関性がm5以上の区間は、t5～t6、t10～t11、t23～t24の各区間でa2、a3、a6の映像を含んでいる。

【0026】図4(d)は以上のように相関性の強さに応じて、a1～a7の系列の映像は相関性が相対的に弱い映像区間を含むものであり、次第に所定値以上の相関性が強い映像区間だけを含む映像を表示する。そこで、例えば、図4(e)に示すように、相関性がm3以上の区間で、t5～t6、t10～t11、t14～t15、t23～t24、t33～t34の各区間のシーンを逐次表示することも考えられる。

【0027】又、図4(f)に示すように、相関性がm3以上の区間でa2、a3、a4、a6、a7の映像が表示されている中のa6を指定し、その区間t23～t24のシーンを表示することも考えられる。ここで映像を表示するのに、図4(b)、(d)に示すように、横方向に順次表示させているが相関性の度合いの分類が多くなると所定の大きさの画像を一度に表示できる数に限度がある。例えば、横一列で所定の大きさの画面が8画面しか表示できなくて、相関性の分類から画像シーン10の画像が選択された場合は始めに1番目から8番目の映像を表示し、次に2番目から9番目、次に3番目から10番目の映像というように順次表示させても良い。

【0028】又、縦方向の表示についても同様で、相関性の分類が細か過ぎると一度に全てを表示できないので、例えば最大縦方向に所定の大きさの画像を表示できる数が5系列であり、6系列の画像を表示させたい場合は始めに相関性が弱いものを含む1系列目から5系列目の画像を表示させ、次に2系列目から6系列目の画像を表示させるようにしても良い。以上のような、縦方向、横方向の表示切り換えはリモコンなどからユーザーが行うようにしても良く、又、システムコントローラーによ

り自動的に所定時間が経ったら切り換えるようにしても良い。

【0029】又、システムコントローラーにより自動的に相関性の度合いの分類を演算してできるだけ一度に表示できるようにしても良い。以上のようにユーザーの好みに応じて類似映像を全て表示したり、その映像を含む前後の画像シーンを表示させたり、好みのシーン区間だけを表示させたりできるなど状況に応じて様々な表示が行え効果的なスキミングやダイジェスト再生表示が実現できる。

【0030】上記ではユーザーが一つの画像を指定した場合について説明したが前記したように一つの画像を指定した後に、更に指定するなど複数の指定を行った場合は、その指定毎に逐次表示するようにしても良いし、またユーザーがリモコンなどでコマンドをして切り換え表示するようにしても良い。

【0031】〔3〕本発明の情報信号表示装置ブロック構成図

図6は本発明の情報信号表示装置のブロック構成図の一例である。情報信号表示装置は、ハードディスクや光磁気ディスクなどのデータを記録する記録媒体系1に記録されている映像データや音声データを再生する再生信号処理系2と、再生信号処理系2において再生された信号を所定のレベルに増幅し、所定の再生等化処理がなされ、デジタル化され所定の誤り訂正処理をした信号を蓄積するバッファメモリー系3と、バッファメモリー系3に蓄積されている映像データ及び音声データをエレメンタリーストリームとして取り出すデマルチプレクサ系4と、このデマルチプレクサ系4により取り出された映像データを蓄積するメモリー系5と、デマルチプレクサ系4により取り出された映像データを取り込む映像信号処理系6と、この映像信号処理系6からの映像信号をアナログ信号に変換する映像信号D/A系7と、映像信号処理系6における信号を入力し、後で説明する方法により所定の特性信号を検出する映像信号特性解析系8と、この映像信号特性解析系8により抽出された特性信号を蓄積するメモリー系9と、デマルチプレクサ系4により取り出された音声データを蓄積するメモリー系10と、デマルチプレクサ系4により取り出された音声データを取り込む音声信号処理系11と、この音声信号処理系11からの音声信号をアナログ信号に変換する音声信号D/A処理系12と、音声信号処理系11における信号を入力し、後で説明する方法により所定の特性信号を検出する音声信号特性解析系13と、この音声信号特性解析系13により抽出した特性信号を蓄積するメモリー系14と、ユーザーが指定した所望の時点を含む所定区間の検出された映像信号特性解析系8又は音声信号特性解析系13からの特性信号を蓄積してあるメモリー系9又は14から読み出し時点毎に特性信号を比較する特性信号比較処理系15と、ユーザーが映像音声モニター系

18を視聴しながら所望の時点を指定することによりバッファメモリー系3に所定の再生データが蓄積されるように記録媒体系1からデータを再生すると共に記録媒体系1の動作を制御する記録媒体駆動系17を制御するシステムコントローラー16とから構成されている。

【0032】このような構成からなる情報表示再生装置におけるデータの流れについて以下説明する。まず、ハードディスクや光磁気ディスク等のデータを記録する記録媒体系1に記録されている映像データや音声データが再生され再生信号処理系2に入力する。再生信号処理系2では再生された信号を所定のレベルに増幅し、所定の再生等化処理がなされ、デジタル化され所定の誤り訂正処理がなされバッファメモリー系3に入力する。バッファメモリー系3に所定の再生データが蓄積されるように記録媒体系1からデータを再生する。そして、システムコントローラー16からの信号は記録媒体駆動系17に入力し記録媒体系1の動作を制御する。バッファメモリー系3からのデータはデマルチプレクサ系4に入力し所定の映像データ及び音声データをエレメンタリーストリームとして取り出され、映像データは映像信号処理系6に入力し、音声データは音声信号処理系11に各々入力する。

【0033】映像データは映像信号処理系6及びメモリー系5でMPEGなど所定の圧縮処理されている映像データをデコード処理する。映像信号処理系6における信号は映像信号特性解析系8に入力し、後で説明する方法（特性検出比較処理）により所定の特性信号を検出する。ユーザーは映像音声モニター系18を視聴しながら所望の時点システムコントローラー16により指定する。ユーザーが指定した所望の時点を含む所定区間の検出された映像信号特性解析系8からの特性信号はメモリー系9に記憶され所定の読み出し時点毎に特性信号比較処理系15に入力する。入力映像信号は逐次映像信号特性解析系8に入力し特性検出され、検出された入力映像信号の特性信号は特性信号比較処理系15に入力する。

【0034】一方、音声データは音声信号処理系11及びメモリー系10でMPEGオーディオなど所定の圧縮処理されている音声データをデコード処理する。音声信号処理系11における信号は音声信号特性解析系13に入力し、後で説明する方法（特性検出比較処理）により所定の特性信号を検出する。ユーザーが指定した所望の時点を含む所定区間の検出された音声信号特性解析系13からの特性信号はメモリー系14に記憶され、所定の読み出し時点毎に特性信号比較処理系15に入力する。入力音声信号は逐次音声信号特性解析系13に入力し特性検出され、検出された入力音声信号の特性信号は特性信号比較処理系15に入力する。

【0035】又、映像信号処理系6からの映像データ信号は映像信号D/A処理系7に入力し所定のサンプリング周波数、量子化ビット数の映像データをアナログ信号

に変換処理し映像音声モニター系18に入力する。音声信号処理系11からの音声データ信号は音声信号D/A処理系12に入力し所定のサンプリング周波数、量子化ビット数の音声データをアナログ信号に変換処理し映像音声モニター系18に入力する。

【0036】次に、所定の特性信号を検出するための、特性検出比較処理について述べる。ここではFFT解析、DCT解析、ウェーブレット解析などで特性信号を検出する。例えば、指定区間の信号 $f(t)$ をFFT解析により $F(\omega)$ に解析されたとし、指定区間以外の所定区間 n の信号を $f_n(t)$ がFFT解析により $F_n(\omega)$ と解析されたとする。ここで所定区間内で $F(\omega)$ と $F_n(\omega)$ との2乗誤差信号 G_n を考え、下記数1により算出する。

【0037】

【数1】

$$G_n = \sum_{\omega} \{ (F(\omega) - F_n(\omega))^2 \}^{1/2}$$

【0038】次に、この数1で得られた信号を所定のしきい値 P_{th} と比較し、所定の類似性が認められるかを判定する。

【0039】

【数2】

$$G_n - P_{th} \leq 0 \quad : \text{類似性あり} \\ > 0 \quad : \text{類似性なし}$$

【0040】これらの信号解析は映像信号については輝度信号と色信号について行うが、場合によっては輝度信号のみについて行っても良い。又、音声信号についても行い、映像信号の演算結果と総合的に判定しても良い。上記で述べたようにFFT解析の他にDCT解析を用いても良い。

【0041】次に、ウェーブレット解析を用いた場合について考える。指定区間の信号 $f(t)$ が、解析レベル k で $C_k(x)$ と解析され、指定区間以外の所定区間の信号 $f_n(t)$ が同様に解析レベル k で $C_{nk}(x)$ と解析される。ここで2乗誤差信号 R_{nk} を下記の数3を用いて算出する。

【0042】

【数3】

$$R_{nk} = \sum_x \{ (C_k(x) - C_{nk}(x))^2 \}^{1/2}$$

【0043】上記の数3により算出した信号は所定のしきい値と比較処理を行うが、エネルギーの大きな解析レベルを選択してこのレベルだけについて比較処理しても良い。

【0044】誤差信号演算は全ての解析レベルについて行っても良く、その場合は全ての解析レベルの誤差演算の値を加算して以下の数4により算出する。

【0045】

【数4】

$$R_n = \sum_k R_{nk}$$

【0046】次に、上記数4で得られた信号を、下記の数5に示す所定のしきい値 Q_{th} と比較し、所定の類似性が認められるかを判定する。

【0047】

【数5】

$$R_n - Q_{th} \leq 0 \quad : \text{類似性あり} \\ > 0 \quad : \text{類似性なし}$$

【0048】例えば、映像信号については演算処理が容易なようにウェーブレット関数はHaar（ハール）ウェーブレットが考えられるがその他のウェーブレット関数を用いても良い。

【0049】ここで上記で述べたような2乗誤差関数の他に相関関数を用いて求めることも考えられる。例えば、下記の数6に示すFFT解析又は、DCT解析による $F(\omega)$ $F_n(\omega)$ の相互相関関数 $m(\omega, \omega + \tau)$ を考える。

【0050】

【数6】

$$m(\omega, \omega + \tau) = (1/T) \sum_{\omega} F(\omega) F_n(\omega + \tau)$$

【0051】ここで、更に τ を時間変数とみなしてFFT解析を行い $M(\omega)$ が求められたとする。

【0052】所定の相関性が検出されればこの $M(\omega)$ にはスペクトルピークが認められるので所定のしきい値 N_{th} を設定し、下記の数7によりスペクトルピーク値 $M(\omega_{pk})$ を比較する。

【0053】

【数7】

$$M(\omega_{pk}) - Q_{th} \geq 0 \quad : \text{類似性あり} \\ < 0 \quad : \text{類似性ない}$$

【0054】又、上記で述べたようなウェーブレット解析についても相関関数処理を行うことも考えられる。 $C_k(x)$ と $C_{nk}(x)$ について、下記の数8に示す相互相関関数 $(\omega, \omega + \tau)$ を考える。

【0055】

【数8】

$$n_k(\omega, \omega + \tau) = (1/T) \sum_{\omega} C_k(x) C_{nk}(x + \tau)$$

【0056】ここでFFT解析を考えて $N_k(\omega)$ が求められたとすると、所定の相関性が検出されればスペクトルピーク $N_k(\omega_{pk})$ が認められる。下記の数9に示す、所定のしきい値 S_{th} を設定し解析レベル k での差信号 W_k を求める。

【0057】

【数9】

$$W_k = N_k (\omega_{pk}) - S_{th}$$

【0058】ここで解析レベルの中でエネルギーの一番大きな解析レベルだけに着目して所定のしきい値と比較しても良いが、ここでは全ての解析レベルについて考えて差信号 W_{all} を求める。

【0059】

【数10】

$$W_{all} = \sum_k W_k$$

【0060】次に、これを下記に示す数11により所定のしきい値 E_{th} と比較する。

【0061】

【数11】

$W_{all} - E_{th} \geq 0$: 類似性あり

> 0 : 類似性なし

【0062】以上のように解析比較処理を行うことによって指定された特性信号に類似する映像シーンを抽出して表示することができるのである。

【0063】[4] 本発明の情報信号表示方法動作フローチャート

図7は本発明の情報信号表示方法の動作フローチャートである。ステップST1からスタートしてステップST2で処理ループの回数をカウントする初期値0を設定する。ステップST3で所定の特性を演算する所定区間を検出し、ステップST4で特性信号を検出する。ステップST5で検出した特性検出した区間の番号を1インクリメントし、後で指定シーンとその検出区間との相関性を順次演算し回数をカウントするため、その数を別の変数Lに代入する。

【0064】ステップST6でユーザーが指定したかの判定がなされ、指定されていると判定された場合はステップST7に移行し所定区間の検出が2以上かの判定がなされる。もし、検出区間が1区間の場合は指定区間とその検出区間が一致してしまうのでステップST21にジャンプする。ステップST6で指定されていないと判定された場合は、ステップST8に移行し、それよりも以前に指定されているかが判定され、指定されていない場合はステップST21に移行する。ステップST8で以前に指定されていると判定された場合は、相関演算を行う処理ルーチンのステップST11に移行する。

【0065】ステップST7で所定区間の検出回数が2以上と判定された場合は、ステップST9に移行し所定の回数 n_1 以下かが判定される。これは指定数が多すぎると処理に時間が掛かり過ぎるためと、指定数が多いと本発明の目的の一つであるダイジェスト再生あるいはスキミング動作が良好に行えない可能性が出てくるためである。所定回数 n_1 より大きい場合は、ステップST12で表示又は音声などでユーザーに警告を行いステップ

ST21に移行する。

【0066】ステップST9で指定数が所定以下であると判定された場合は、ステップST10で指定数 n を1インクリメントしてステップST11に移行し検出された所定の特性データをRAMなどの所定のメモリーに記憶する。ステップST13ではこの記憶した特性値を順次演算に使用するため検出した数を別の変数Kに代入する。

【0067】ステップST14では指定したシーン区間と逐次検出した所定区間の特性値との相関演算を行い、ステップST15ではこの演算値を所定のしきい値と比較し所定の相関性があるかを判定する。ステップST16では相関性に応じて表示処理を行い、所定の相関性がないと判定された場合は、ステップST17にジャンプする。ステップST17では所定検出区間の数を1デクリメントしステップST18に移行する。ステップST18では指定したシーン区間Kと所定区間がすべて相関演算処理がなされたか判定され、終了されていないと判定された場合は上記のステップST14～ST18の処理を繰り返すためステップST14にジャンプする。

【0068】ステップST18で指定シーンKの処理が終了したと判定された場合は、ステップST17で逐次検出された所定区間の相関演算を繰り返すため所定区間検出数 m を再度別の変数Lに代入し、指定シーンの数Kを1デクリメントする。ステップST20では指定シーンの所定の相関演算がすべて終了したか判定され、終了していないと判定された場合は、ステップST14～ST20の処理を繰り返すためステップST14にジャンプする。

【0069】ステップST20で全ての処理が終了したと判定された場合は、ステップST21に移行し、ストップかどうか判定されストップの場合はステップST22で停止し、ストップコマンドが検出されない場合は、ステップST3にジャンプし以上の処理を繰り返す。

【0070】

【発明の効果】上記説明したように、本発明により長時間記録した記録媒体の内容を効率良く効果的に把握することができる。特に野球の打撃シーン、走塁シーンや相撲の取り組み中のシーンといったユーザーの関心が比較的集中し見たいと思うシーンが何回かありえるスポーツなどの放送番組などの内容を容易に把握することができるという効果がある。

【0071】又、ユーザーの関心のあるシーンを一覧表示できしかもそのシーンを含む所定の区間のシーンを任意に表示できるので短時間で見たいと思うシーンを自動検索できると同時にそれらのシーンを連続して見ることができるという効果がある。

【0072】更に、指定したシーンと類似性が強いほど表示時間を長くし類似性が弱いほど表示時間を短くする

など適応的に表示時間を変えることができるので効率良く効果的にスキミングして見ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動作原理説明図である。

【図2】本発明の記録時間に対する指定数上限特性の一例である。

【図3】所定区間処理方法の概念図である。

【図4】本発明の情報信号表示方式の一例である。

【図5】各区間の指定シーンに対する相関特性概念図である。

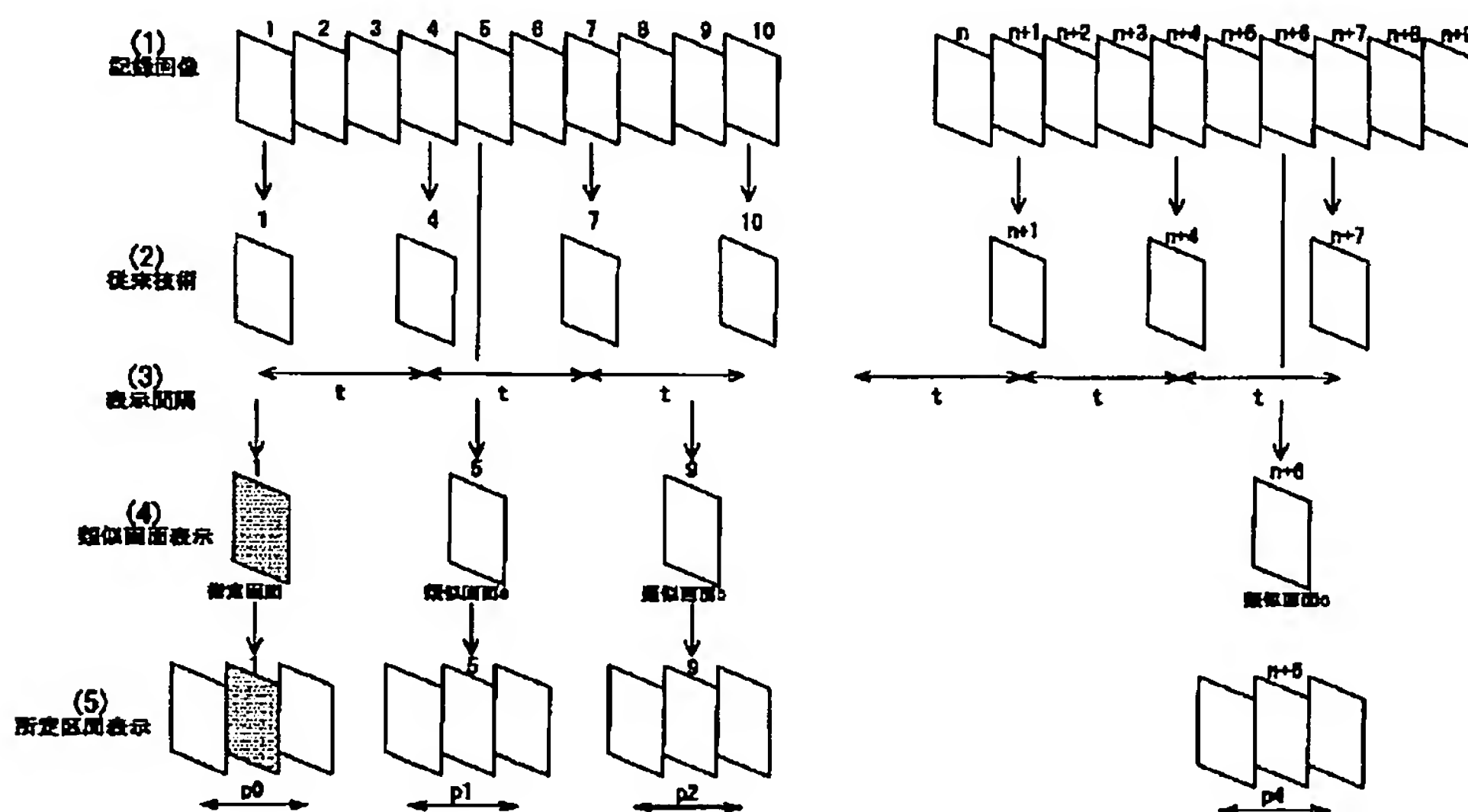
【図6】本発明の情報信号表示装置ブロック構成図の一例である。

【図7】本発明の情報信号表示方法動作フローチャートの一例である。

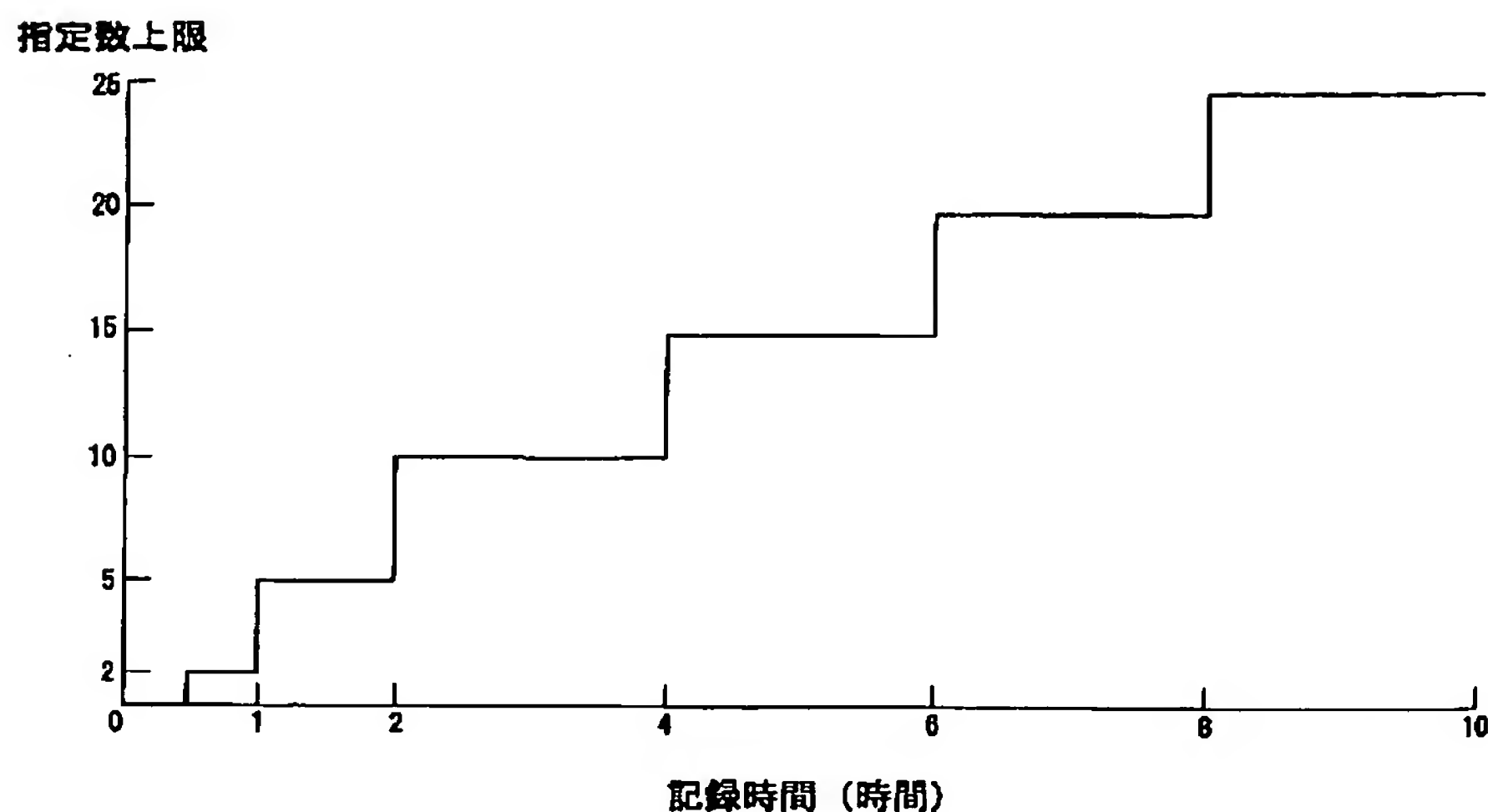
【符号の説明】

1：記録媒体系、2：再生信号処理系、3：バッファメモリ系、4：デマルチプレクサ系、5：メモリー系、6：映像信号処理系、7：映像信号D/A処理系、8：映像信号特性解析系、9：メモリー系、10：メモリー系、11：音声信号処理系、12：音声信号D/A処理系、13：音声信号特性解析系、14：メモリー系、15：特性信号比較処理系、16：システムコントローラ、17：記録媒体駆動系、18：映像音声モニター系

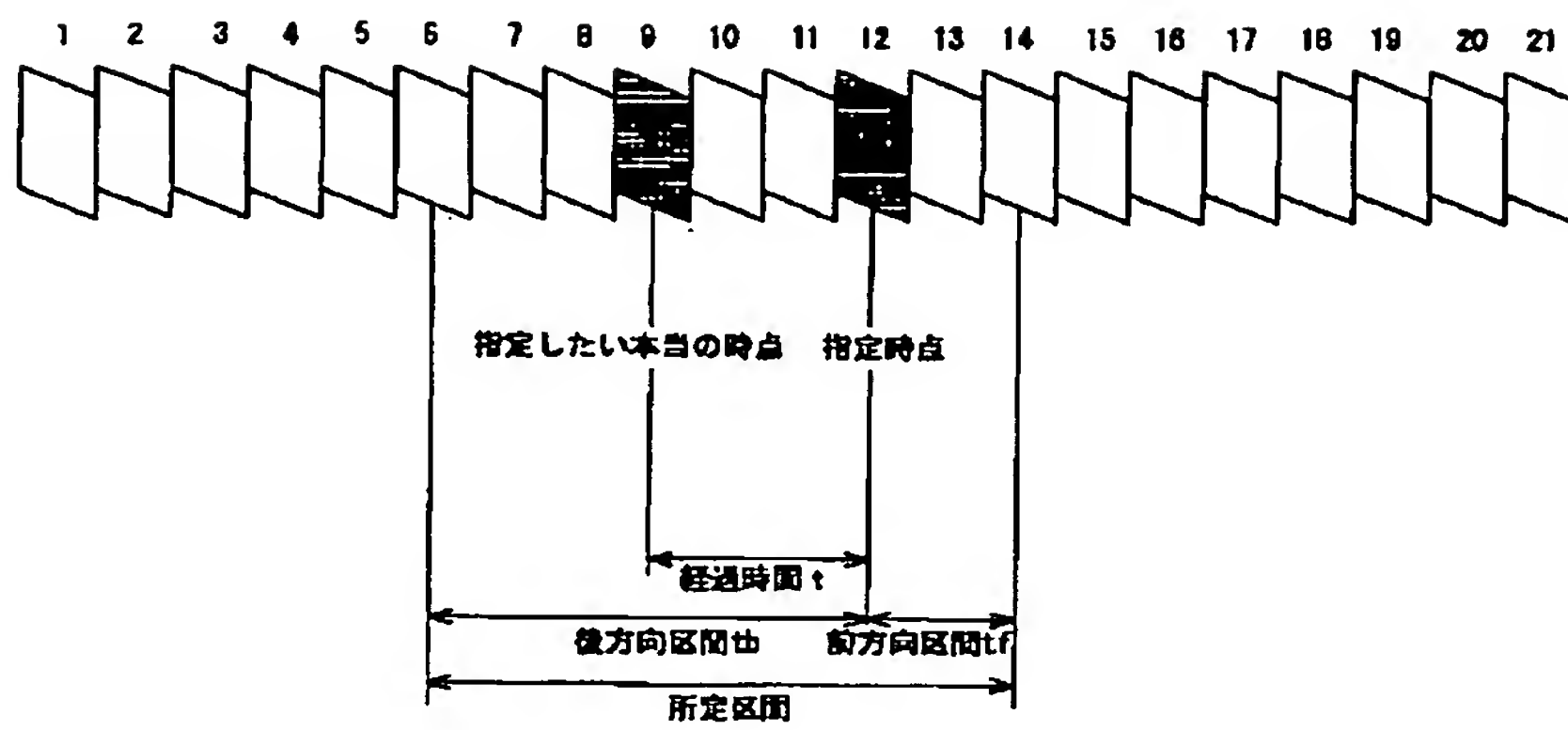
【図1】



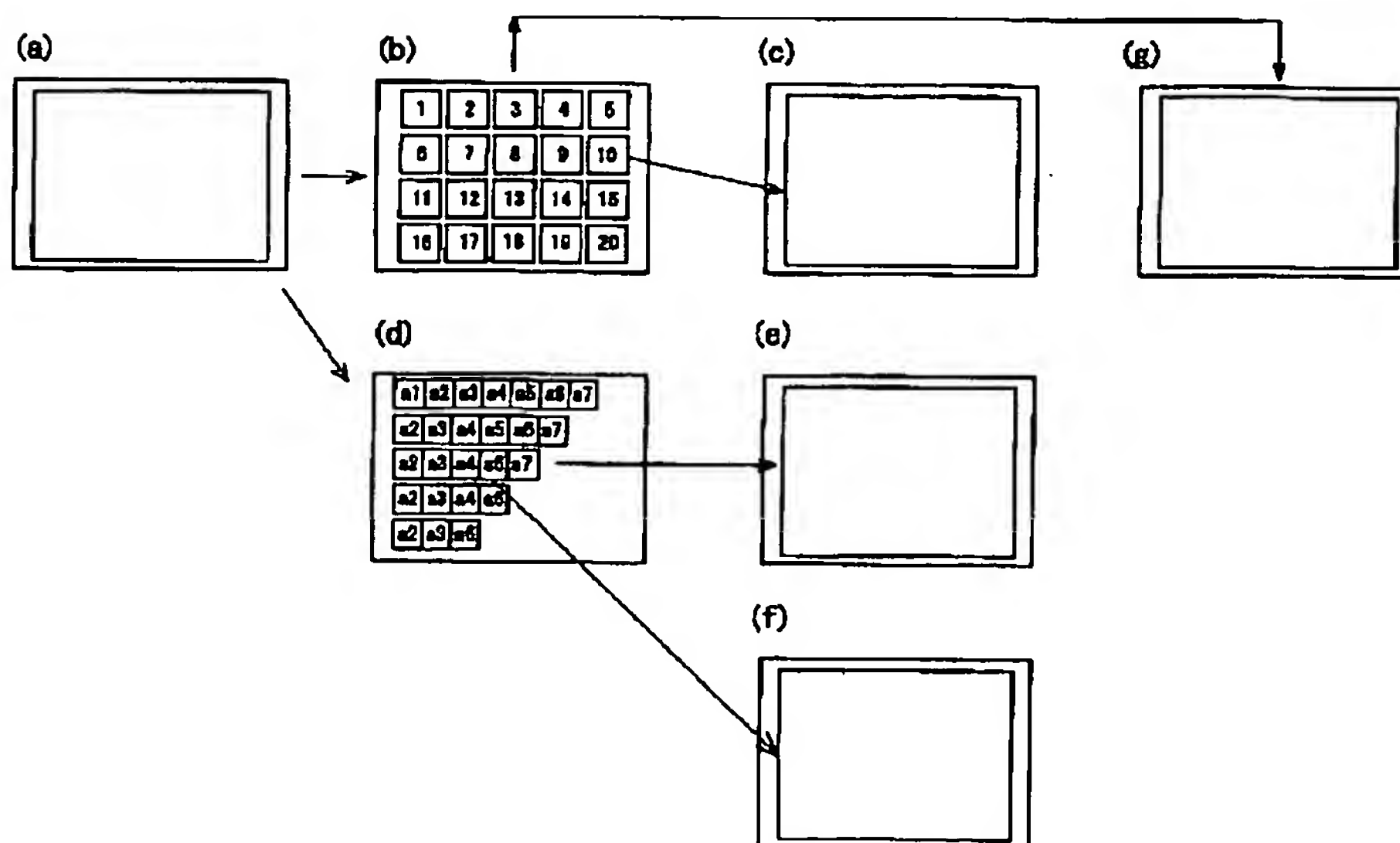
【図2】



【図3】

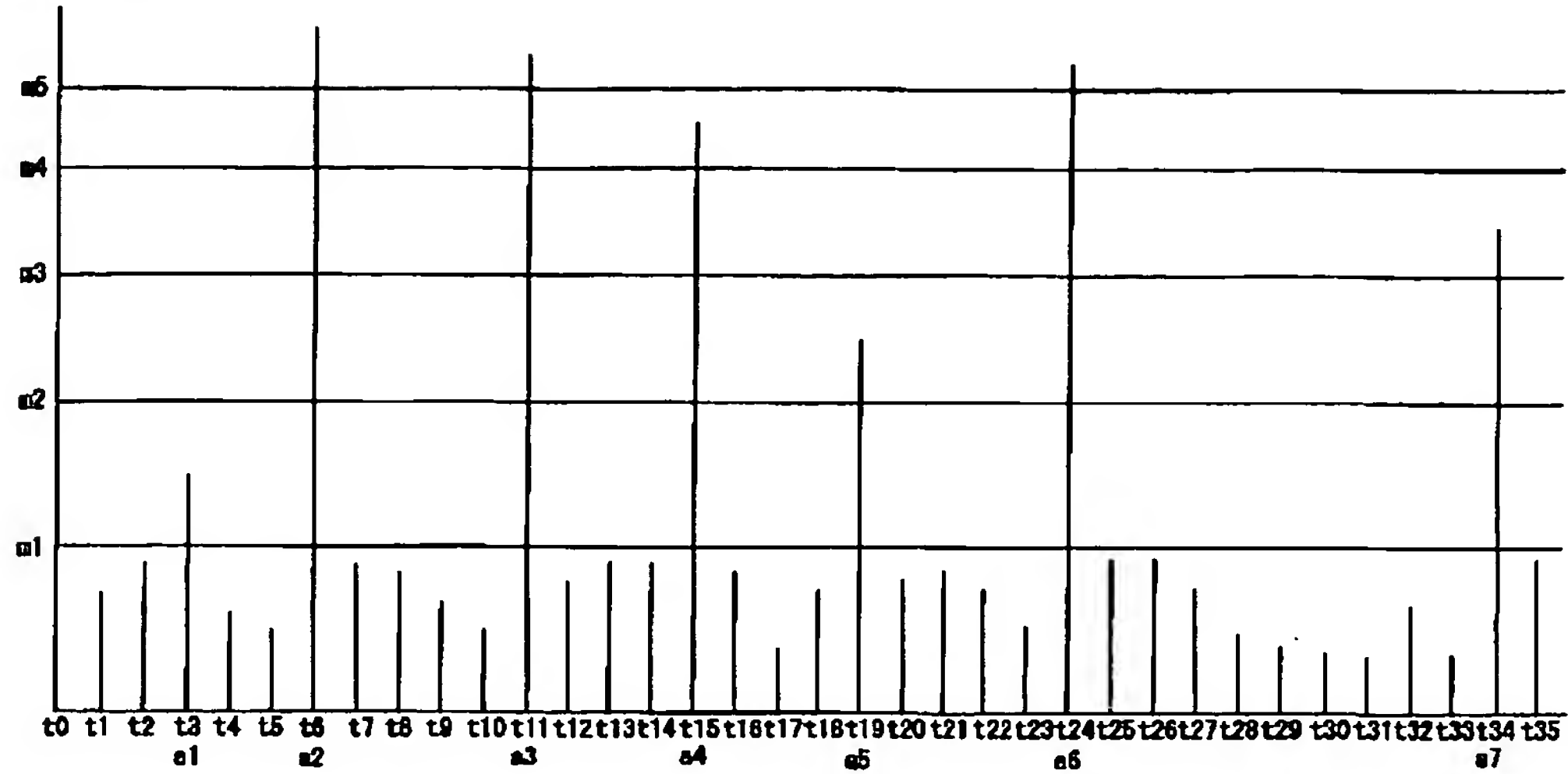


【図4】

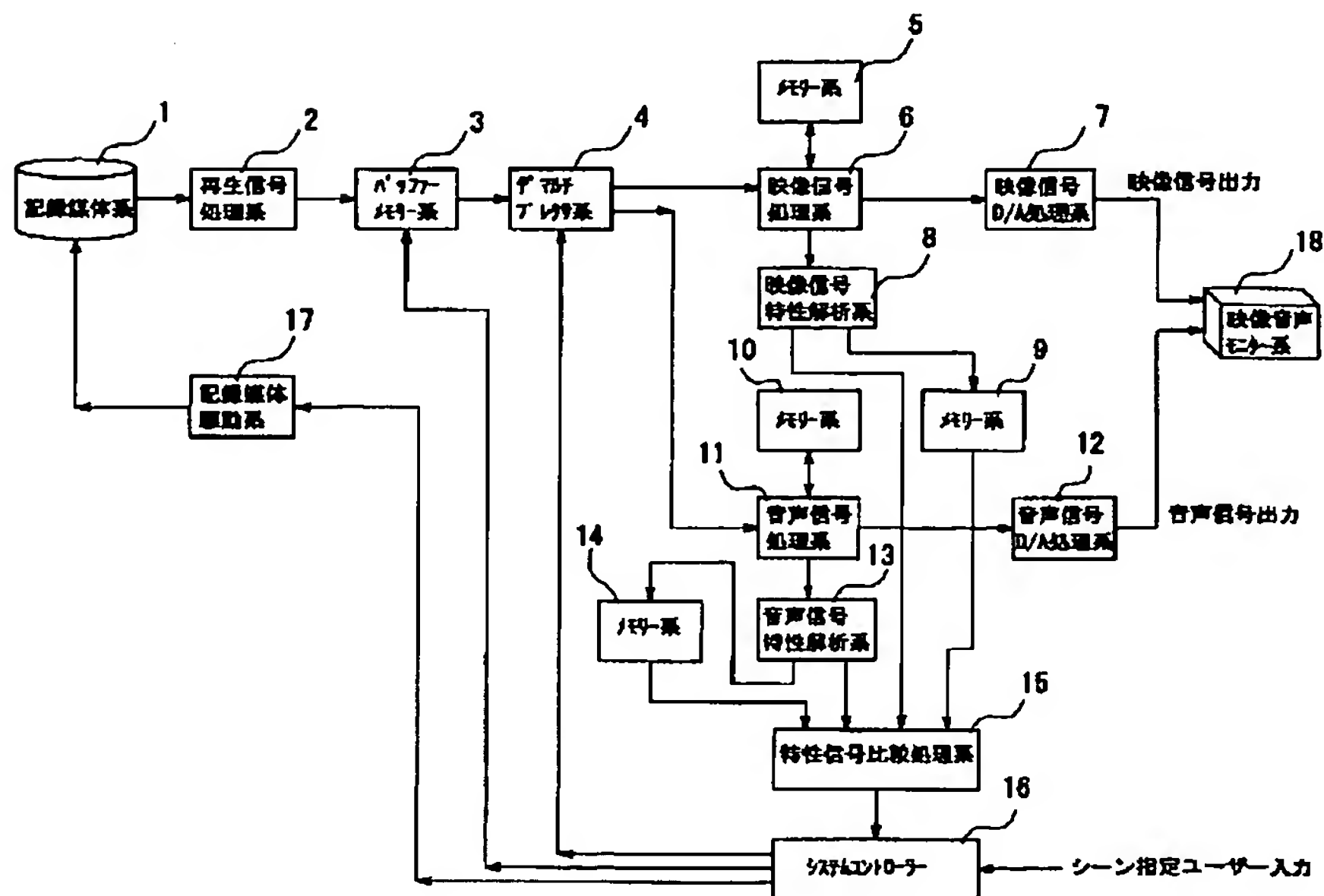


【図5】

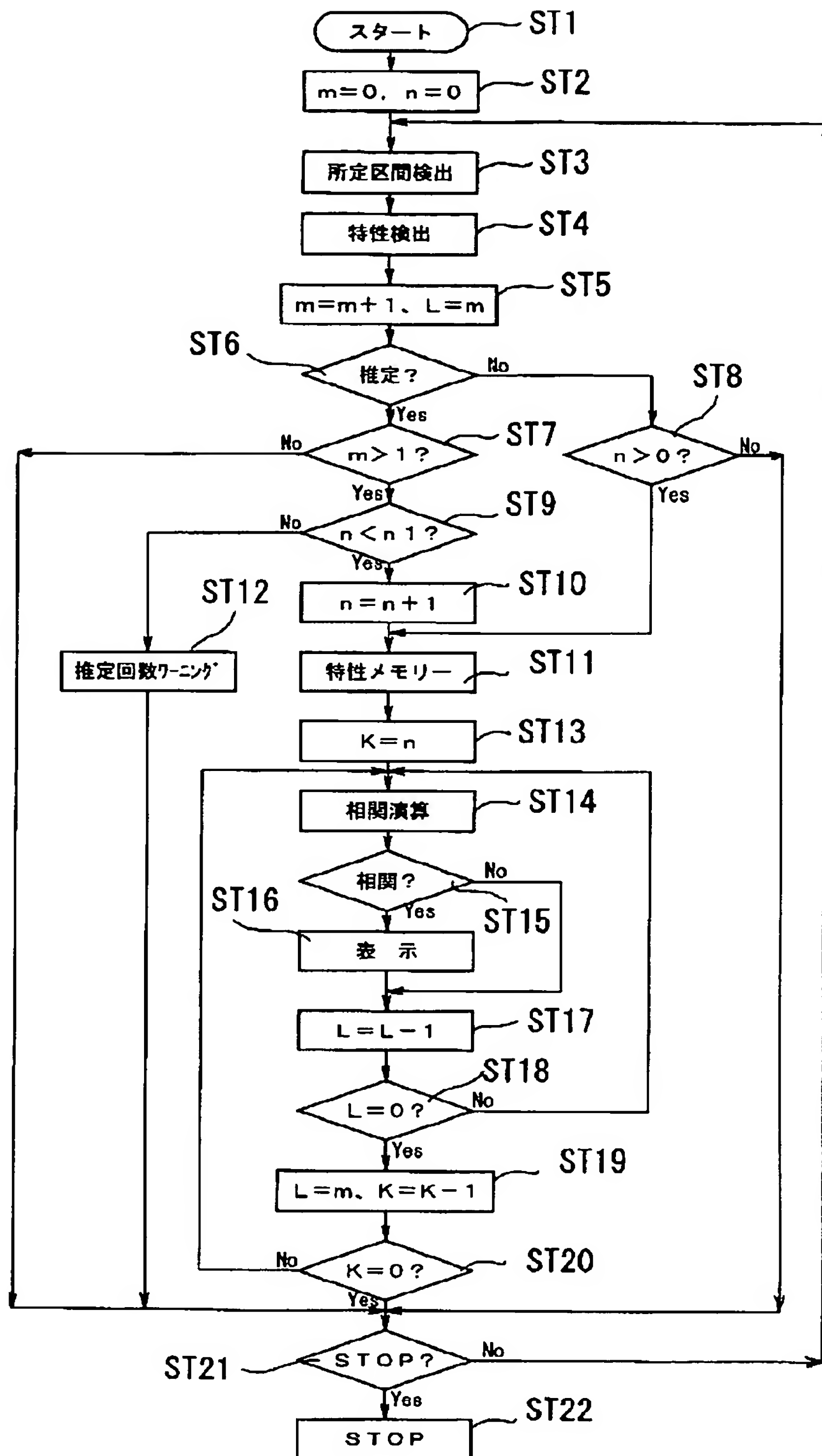
指定区間に対する
相関性



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-177806

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/93
G11B 27/10
// H04N 7/30

(21)Application number : 11-361190 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.12.1999 (72)Inventor : MURABAYASHI NOBORU

(54) INFORMATION SIGNAL DISPLAY METHOD, AND INFORMATION SIGNAL
DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information signal display method and an information signal display device that can optionally designate a scene desired by a user, automatically retrieve a scene similar to the designated scene, display the scene, reproduce and display scenes for a prescribed period including the scene so as to easily attain skimming indication.

SOLUTION: A prescribed information signal is reproduced from a recording medium, a desired information signal is designated from the reproduced information signal, the reproduced information signal for a prescribed period with prescribed similarity to or correlation with information signals for a prescribed period including the designated information signal is detected and the designated information signal for a prescribed period is displayed depending on the result of detection.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Reproduce a predetermined information signal from a recording medium, and a desired information signal is specified from a this reproduced information signal, The information signal method of presentation which detects an information signal of a predetermined section which has an information signal of a predetermined section including a specified this information signal, predetermined similarity, or correlativity, and which was reproduced [above-mentioned], and is characterized by displaying an information signal of the this detected predetermined sections in a mode according to the above-mentioned detection result.

[Claim 2]The information signal method of presentation according to claim 1, wherein the above-mentioned information signals are a video signal and/or an audio signal.

[Claim 3]The information signal method of presentation according to claim 1 forming a signal which detected an information signal of a predetermined section reproduced [above-mentioned] by signals other than a real time field for which an information signal reproduced [above-mentioned] can be substituted.

[Claim 4]The information signal method of presentation according to claim 1 reproducing and displaying an information signal of the predetermined section including an information signal displayed [above-mentioned].

[Claim 5]The information signal method of presentation according to claim 1, wherein a display which performs an information signal of the predetermined sections which detected [above-mentioned] in a mode according to a detection result is displaying a picture for every similarity predetermined [according to the above-mentioned detection result], or correlativity.

[Claim 6]An information signal display comprising:

A reproduction means which reproduces a predetermined information signal from a

recording medium.

A setting means which specifies a desired information signal from an information signal reproduced by this reproduction means.

A detection means to detect an information signal of a predetermined section from the above-mentioned reproduction means which has an information signal of a predetermined section including an information signal specified by this setting means, predetermined similarity, or correlativity.

A displaying means which displays an information signal of the predetermined sections detected by this detection means in a mode according to the above-mentioned detection result.

[Claim 7]The information signal display according to claim 6, wherein the above-mentioned information signals are a video signal and/or an audio signal.

[Claim 8]The information signal display according to claim 6 forming the above-mentioned detection means by signals other than a real time field for which an information signal reproduced [above-mentioned] can be substituted.

[Claim 9]The information signal display according to claim 6, wherein a display in the above-mentioned displaying means reproduces and displays an information signal of a predetermined section including the above-mentioned information signal which is detected and is displayed.

[Claim 10]The information signal display according to claim 6, wherein the above-mentioned displaying means displays a picture for every similarity predetermined [according to the above-mentioned detection result], or correlativity.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the information signal method of presentation and an information signal display, and in detail, In the recorder which records information signals, such as a video signal and an audio signal, on recording media, such as a magneto-optical disc, a hard disk, and semiconductor memory, For example, a program is recorded, a scene similar to the specified arbitrary scenes within the program at the time of reproduction is reproduced selectively, skimming operation is performed, and it is related with the information signal method of presentation and the information signal display which can grasp the desired contents efficiently in a short time.

[0002]

[Description of the Prior Art]Data recording media in conventional technology, such as a magneto-optical disc and a hard disk, become large-scale-izing and low-pricing, and the device which records a program on these data recording media by low-pricing of data compression signal-processing LSI of picture image data and voice data, etc., and is played is developed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, although there is a method of performing fast reproduction for getting to know of what kind of contents the thing is recorded on the recording medium with which the program etc. were recorded for a long time, there is a problem of taking time. Although there is also the method of carrying out a screen display of the contents currently recorded with the predetermined time interval, for example like 5 minutes and 10 minutes, the contents which a user wants to see may not be displayed. For example, when to know how the measure of sumo was is wished after the user recorded the sumo program as a program, In the method of presentation for every [which it says like conventional technology are 5 minutes and 10 minutes] prescribed interval, there may be a scene which is not displayed and the problem that it is not suitable is also in a user's idea.

[0004]The scene for which a user asks in this invention is arbitrarily specified from the above viewpoints, a scene similar to the specified scene is searched automatically, and can be displayed, and the display technique which carries out the repeat display of the scene of the predetermined section which moreover contains the scene is proposed.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, an information-display regeneration method and information-display playback equipment concerning the invention in this application are having composition as shown below.

[0006](1) Reproduce a predetermined information signal from a recording medium, and a desired information signal is specified from a this reproduced information signal, The information signal method of presentation which detects an information signal of a predetermined section which has an information signal of a predetermined section including a specified this information signal, predetermined similarity, or correlativity, and which was reproduced [above-mentioned], and is characterized by displaying an information signal of the this detected predetermined sections in a mode according to the above-mentioned detection result.

(2) The information signal method of presentation given in (1), wherein the above-mentioned information signals are a video signal and/or an audio signal.

(3) The information signal method of presentation given in (1) forming a signal which detected an information signal of a predetermined section reproduced [above-mentioned] by signals other than a real time field for which an information signal reproduced [above-mentioned] can be substituted.

(4) The information signal method of presentation given in (1) reproducing and displaying an information signal of the predetermined section including an information signal displayed [above-mentioned].

(5) The information signal method of presentation given in (1), wherein a display which performs an information signal of the predetermined sections which detected [above-mentioned] in a mode according to a detection result is displaying a picture for every similarity predetermined [according to the above-mentioned detection result], or correlativity.

[0007](6) A reproduction means which reproduces a predetermined information signal from a recording medium, and a setting means which specifies a desired information signal from an information signal reproduced by this reproduction means, A detection means to detect an information signal of a predetermined section from the above-mentioned reproduction means which has an information signal of a predetermined section including an information signal specified by this setting means, predetermined similarity, or correlativity, An information signal display provided with a displaying means which displays an information signal of the predetermined sections detected by this detection means in a mode according to the above-mentioned detection result.

(7) An information signal display given in (6), wherein the above-mentioned information signals are a video signal and/or an audio signal.

(8) An information signal display given in (6) forming the above-mentioned detection means by signals other than a real time field for which an information signal reproduced [above-mentioned] can be substituted.

(9) An information signal display given in (6), wherein a display in the above-mentioned displaying means reproduces and displays an information signal of a predetermined section including the above-mentioned information signal which is detected and is displayed.

(10) An information signal display given in (6), wherein the above-mentioned displaying means displays a picture for every similarity predetermined [according to the above-mentioned detection result], or correlativity.

[0008]Thus, by detecting a signal which specifies a desired information signal and has specified similarity or correlativity of an information signal from an information signal reproduced from a recording medium, and displaying an information signal of a detected predetermined section, For example, it can be possible to record a program, to reproduce selectively a scene similar to specified arbitrary scenes within the program at the time of reproduction, and to perform skimming operation, and the desired contents can be efficiently grasped now in a short time.

[0009]

[Embodiment of the Invention]Next, the embodiment of the information-display regeneration method concerning this invention and information-display playback

equipment is described in order of the following using a drawing.

[1] The outline of this invention, and the information signal method-of-presentation operation flow chart of information signal display block lineblock diagram [4] this invention of information signal display type [3] this invention of principle-of-operation [2] this invention [0010][1] The outline and the principle-of-operation invention in this application of this invention, Signal analysis of the regenerative signal of the predetermined section which plays signals, such as a program currently recorded from information signal recording media, such as a magneto-optical disc, a hard disk, and semiconductor memory, specifies the time of a certain scene, and includes the time is conducted in a frequency domain, and a predetermined characteristic signal is detected. As a characteristic signal, it is signals other than the real time field for which information signals, such as a program, can be substituted here, and they are coefficients, such as FFT (Fast Fourier Transform) analysis, DCT (discrete cosine transform) analysis, and a wavelet analysis. Since there is little data volume as compared with the data volume in a real time field when such a coefficient is made into a characteristic signal, signal-processing time and calculation time decrease and it is efficient.

[0011]Signal analysis of the regenerative signal of the section which is not specified similarly is conducted in a frequency domain, and a predetermined characteristic signal is detected. The characteristic detecting signal, error function, or cross correlation operation of the section including the time of specifying previously is performed, and the scene which detects similarity or correlativity and to which the resemblance or correlativity is accepted selectively is displayed. When the scene to which two or more resemblance or correlativity is accepted is displayed, the scene of the predetermined section which chooses one of the scenes to which the resemblance or correlativity is accepted, and contains the scene is displayed.

[0012]Drawing 1 is an explanatory view showing the principle of operation of this invention. Drawing 1 assumes that it is recorded on recording media, such as a magneto-optical disc and a hard disk, and the picture is expressed. An order of an image is made into 1, 2, 3, -----, n, n+1, and ----- as shown in drawing 1 (1).

[0013]It is the display of the above-mentioned conventional system which is shown in drawing 1 (2), and as shown in drawing 1 (3), it is displayed with the predetermined time interval t.

[0014]As a user is shown in drawing 1 (4), while looking at the image scene 1, supposing it specifies this, the picture scenes 5 and 9 similar to this image scene 1 and n+6 will be detected, and it will display on predetermined displays, such as a television monitor. The scene which was these-similar can assume the blow scene of baseball, a scene, others of a measure of sumo, etc.

[0015]If a user wants to see only the blow scene of baseball in a digest, the specified picture scene 1 and the detected image scenes 5 and 9, and n+6 are displayed, and an

image scene before and after including the scene further can see, as shown in drawing 1 (5). For example, in the image scene 1 specified as predetermined time in drawing 1 (5), a section indication of p4 (second) is given by p2 (second) and the image scene n+6 by p0 (second) and the detected similar image scene 5 at p1 (second) and the image scene 9.

[0016]p0-p4 (second) may change the length of time according to the correlativity of the similar picture which the same time may be sufficient as and was detected. For example, so that the picture scene 1 and correlativity which lengthened display time relatively and were specified, so that there was so much similarity that the picture scene 1 and correlativity which were specified by drawing 1 were strong are weak, namely, when not much dissimilar, it may be made to shorten display time relatively. The similar scene for which a user asks can be efficiently seen by displaying in this way. It may display, whenever it may specify two or more pictures and specifies in that case, although it was considered as one picture which a user specifies above and being explained.

[0017]Here, since the digest reproduction which is one of the purposes of this invention becomes less efficient when the number of specification increases not much, the number of specification may be restricted. For example, since it may become difficult to perform efficient operation if 20 and 30 are specified, although the record time is about 10 minutes, as shown in the characteristic figure shown in drawing 2, according to the record time, the maximum of the number of specification may be set up, for example.

[0018]Here, drawing 3 expresses the conceptual explanatory view of a predetermined section disposal method. For example, when a user specifies that it considers seeing some of a series of video system sequences 1, 2, 3, and 4 and -----, liking to specify the picture scene 9, and sending a command to a system controller, the time t has already passed and the picture scene 12 of drawing 3 may be specified. Although not so thought at the moment of watching a certain program, something to specify after several seconds pass is also considered.

[0019]. Then, as shown in drawing 3, the picture scene 9 at the time of liking to specify truly and the picture scene 12 at the appointed time are included. It can prevent overlooking a scene to see by making the picture scenes 6-14 of the section before and behind the back section tb and the front section tf into the predetermined section to the appointed time. Since relative redundancy will increase if a predetermined section is not much long here, it may be 2 or less minutes about also with the section tb and tf.

[0020][2] Information signal display type drawing 4 of this invention is a key map of the information signal display type of this invention. The introduction user assumes that the repeat display of a certain program which were recorded is carried out. As shown in drawing 4 (a), the list display of the similar picture scenes 1-20 is carried out to the

image specified that a user specifies the image of a desired scene like drawing 4 (b). [0021]These picture scenes 1–20 by which the list display was carried out can be specified with the number button of the cursor etc. which are displayed on that screen, and the remote control. Then, if the image of the one picture scene 10 in drawing 4 (b) by which the list display was carried out, for example is specified, as shown in drawing 4 (c), the repeat display of the picture scene of a predetermined section including the specified image can be carried out. This corresponds, for example, when displaying the section of p4 of drawing 1.

[0022]As shown in drawing 4 (g), the repeat display of the predetermined picture scene which includes the image by which the list display was carried out, respectively can also be carried out. this operation -- For example, the section p1 of drawing 1, p2, p3, and p4 ----- when carrying out the repeat display of the section one by one, it corresponds.

[0023]As shown in drawing 4 (d), the degree of correlativity is set up like five steps to the specified image, corresponding to the degree of the correlativity, and displaying the similar image according to the degree is also considered. Here, this method of presentation is explained with reference to drawing 5. Drawing 5 is a correlation characteristics chart for every section to the section specified by a user, a horizontal axis is time which shows each section, and a vertical axis is correlativity. The degree of correlativity is divided into each section of 0–m1, m1–m2, m2–m3, m3–m4, m4–m5, and or more [m] 5**.

[0024]As for the section beyond m1, correlativity includes the image of a1, a2, a3, a4, a5, a6, and a7 from drawing 5 in each section of t2–t3, t5–t6, t10–t11, t14–t15, t18–t19, t23–t24, t33 – t34, respectively. As for the section beyond m2, correlativity includes the image of a2, a3, a4, a5, a6, and a7 similarly in each section of t5–t6, t10–t11, t14–t15, t18–t19, t23–t24, t33 – t34.

[0025]As for the section beyond m3, correlativity includes the image of a2, a3, a4, a6, and a7 in each section of t5–t6, t10–t11, t14–t15, t23–t24, t33 – t34. As for the section beyond m4, correlativity includes the image of a2, a3, a4, and a6 in each section of t5–t6, t10–t11, t14–t15, t23 – t24. As for the section beyond m5, correlativity includes the image of a2, a3, and a6 in each section of t5–t6, t10–t11, t23 – t24.

[0026]As for drawing 4 (d), according to the strength of correlativity, the image of the series of a1–a7 displays the image for which correlativity includes the weak image section relatively and the correlativity beyond a predetermined value includes only the strong image section gradually as mentioned above. Then, for example, as shown in drawing 4 (e), it is also considered that correlativity displays the scene of each section of t5–t6, t10–t11, t14–t15, t23–t24, t33 – t34 one by one in the section beyond m3.

[0027]As shown in drawing 4 (f), it is also considered that correlativity specifies a2, a3, a4, a6, and a6 of the inside where the image of a7 is displayed in the section beyond

m3, and displays the scene of the sections t23–t24. Although it is made to display on a transverse direction one by one as shown in drawing 4 (b) and (d) although an image is displayed here, when the classification of the degree of correlativity increases, the number which can display the picture of a predetermined size at once has a limit. For example, when the screen of a predetermined size can display only eight screens by a horizontal single tier and the picture of the picture scene 10 is chosen from the classification of correlativity, the 1st to the 8th image may be displayed first, and next, it may be made to display on the 9th next one by one like the 3rd to the 10th image from the 2nd.

[0028] Since all cannot be displayed at once if the same may be said of the display of a lengthwise direction and the classification of correlativity is too fine, For example, the numbers which can display the picture of a predetermined size on the maximum lengthwise direction are five series, and the picture of 1 series eye to 5 series eye in which correlativity contains a weak thing first is displayed to display the picture of six series, and it may be made to display the picture of 2 series eye to 6 series eye next. It may be made to switch, if a user may be made to perform the display change of above lengthwise directions and transverse directions from a remote control etc. and predetermined time passes automatically by a system controller.

[0029] The classification of the degree of correlativity is automatically calculated by a system controller, and it may enable it to display as at once as possible. Various displays can be performed according to situations -- according to a user's liking, all similar images can be displayed as mentioned above, a picture scene before and after including the image can be displayed, or only the favorite scene section can be displayed -- and effective skimming and a digest reproduction display can be realized.

[0030] When two or more specification, such as specifying after specifying one picture that it described above although the case where a user specified one picture above was explained, is performed, It may be made to display one by one for the specification of every, and a user does a command and may be made to switch and express as a remote control etc.

[0031][3] Information signal display block lineblock diagram drawing 6 of this invention is an example of the block lineblock diagram of the information signal display of this invention. The regenerative-signal processor 2 which plays the picture image data currently recorded on the recording-medium system 1 on which an information signal display records the data of a hard disk, a magneto-optical disc, etc., and voice data, The buffer memory system 3 which accumulates the signal which the signal reproduced in the regenerative-signal processor 2 was amplified on the predetermined level, and predetermined reproduction equalization processing was made and digitized, and carried out predetermined error correction processing, The demultiplexer system 4 which takes out the picture image data and voice data which are accumulated in the buffer memory system 3 as an elementary stream, The memory system 5 which

accumulates the picture image data taken out by this demultiplexer system 4, The video-signal processor 6 which incorporates the picture image data taken out by the demultiplexer system 4, The video-signal D/A system 7 which changes the video signal from this video-signal processor 6 into an analog signal, The video-signal characteristic-analysis system 8 which detects a predetermined characteristic signal by the method which inputs the signal in the video-signal processor 6, and is explained later, The memory system 9 which accumulates the characteristic signal extracted by this video-signal characteristic-analysis system 8, and the memory system 10 which accumulates the voice data taken out by the demultiplexer system 4, The speech-signal-processing system 11 which incorporates the voice data taken out by the demultiplexer system 4, The audio signal D/A processor 12 which changes the audio signal from this speech-signal-processing system 11 into an analog signal, The audio signal characteristic-analysis system 13 which detects a predetermined characteristic signal by the method which inputs the signal in the speech-signal-processing system 11, and is explained later, The memory system 14 which accumulates the characteristic signal extracted by this audio signal characteristic-analysis system 13, The characteristic signal comparison processing system 15 which reads from the memory system 9 which has accumulated the characteristic signal from the video-signal characteristic-analysis system 8 or the audio signal characteristic-analysis system 13 with which the predetermined section was detected, including the time of being the request specified by a user, or 14, and compares a characteristic signal for every time, While a user views and listens to the video voice monitor system 18, reproduce data from the recording-medium system 1 so that predetermined regenerative data may be accumulated in the buffer memory system 3 by specifying the time of a request, and. It comprises the system controller 16 which controls the recording-medium drive system 17 which controls operation of the recording-medium system 1.

[0032]The data flow in the information-display playback equipment which consists of such composition is explained below. First, the picture image data and voice data which are recorded on the recording-medium system 1 which records the data of a hard disk, a magneto-optical disc, etc. are played, and it inputs into the regenerative-signal processor 2. In the regenerative-signal processor 2, it amplifies on a predetermined level, predetermined reproduction equalization processing is made and digitized, predetermined error correction processing is made, and the reproduced signal is inputted into the buffer memory system 3. Data is reproduced from the recording-medium system 1 so that predetermined regenerative data may be accumulated in the buffer memory system 3. And the signal from the system controller 16 is inputted into the recording-medium drive system 17, and controls operation of the recording-medium system 1. The data from the buffer memory system 3 is inputted into the demultiplexer system 4, it is taken out as an elementary

stream, picture image data is inputted into the video-signal processor 6, and voice data inputs respectively predetermined picture image data and voice data into the speech-signal-processing system 11.

[0033]Picture image data decodes the picture image data predetermined [, such as MPEG,] by which compression processing is carried out by the video-signal processor 6 and the memory system 5. The signal in the video-signal processor 6 is inputted into the video-signal characteristic-analysis system 8, and a predetermined characteristic signal is detected by the method (characteristic detection comparison processing) explained later. A user specifies the time of a request by the system controller 16, viewing and listening to the video voice monitor system 18. The characteristic signal from the video-signal characteristic-analysis system 8 with which the predetermined section including the time of being the request specified by a user was detected is memorized by the memory system 9, and is inputted into the characteristic signal comparison processing system 15 for every predetermined read-out time. The characteristic signal of the inputted video signal which inputted the inputted video signal into the video-signal characteristic-analysis system 8 one by one, and characteristic detection was carried out, and was detected is inputted into the characteristic signal comparison processing system 15.

[0034]On the other hand, voice data decodes the voice data predetermined [, such as an MPEG audio,] by which compression processing is carried out by the speech-signal-processing system 11 and the memory system 10. The signal in the speech-signal-processing system 11 is inputted into the audio signal characteristic-analysis system 13, and a predetermined characteristic signal is detected by the method (characteristic detection comparison processing) explained later. The characteristic signal from the audio signal characteristic-analysis system 13 with which the predetermined section including the time of being the request specified by a user was detected is memorized by the memory system 14, and is inputted into the characteristic signal comparison processing system 15 for every predetermined read-out time. The characteristic signal of the input voice signal which inputted the input voice signal into the audio signal characteristic-analysis system 13 one by one, and characteristic detection was carried out, and was detected is inputted into the characteristic signal comparison processing system 15.

[0035]The picture-image-data signal from the video-signal processor 6 is inputted into the video-signal D/A processor 7, carries out the conversion process of the picture image data of a predetermined sampling frequency and a quantifying bit number to an analog signal, and inputs it into the video voice monitor system 18. The voice data signal from the speech-signal-processing system 11 is inputted into the audio signal D/A processor 12, carries out the conversion process of the voice data of a predetermined sampling frequency and a quantifying bit number to an analog signal, and inputs it into the video voice monitor system 18.

[0036]Next, the characteristic detection comparison processing for detecting a predetermined characteristic signal is described. Here, a characteristic signal is detected by FFT analysis, DCT analysis, a wavelet analysis, etc. For example, it supposes that the signal $f(t)$ of the specified interval was analyzed by $F(\omega)$ by FFT analysis, and suppose the signal of predetermined sections n other than a specified interval that $f_n(t)$ was analyzed with $F_n(\omega)$ by FFT analysis. The square error signal G_n of $F(\omega)$ and $F_n(\omega)$ is considered within a predetermined section here, and it computes by the one following.

[0037]

[Equation 1]

$$G_n = \sum_{\omega} \{ (F(\omega) - F_n(\omega))^2 \}^{1/2}$$

[0038]Next, it is judged whether as compared with the predetermined threshold P_{th} , predetermined similarity is accepted in the signal acquired by this several 1.

[0039]

[Equation 2]

$$\begin{aligned} G_n - P_{th} \leq 0 & : \text{類似性あり} \\ > 0 & : \text{類似性なし} \end{aligned}$$

[0040]Although such signal analysis carries [video signal] out about a luminance signal and a chrominance signal, it may follow only a luminance signal depending on the case. It may carry out and an audio signal may also be synthetically judged with the result of an operation of a video signal. As stated above, DCT analysis other than FFT analysis may be used.

[0041]Next, the case where a wavelet analysis is used is considered. The signal $f(t)$ of a specified interval is analyzed with $C_k(x)$ on the analysis level k , and the signal f_n of predetermined sections other than a specified interval (t) is similarly analyzed with $C_{nk}(x)$ on the analysis level k . The square error signal R_{nk} is computed here using following several 3.

[0042]

[Equation 3]

$$R_{nk} = \sum_x \{ (C_k(x) - C_{nk}(x))^2 \}^{1/2}$$

[0043]Although the signal computed by above several 3 performs a predetermined threshold and comparison processing, it may choose the big analysis level of energy and may carry out comparison processing only about this level.

[0044]An error signal operation may follow all the analysis levels, adds the value of the error operation of all the analysis levels in that case, and computes it by several 4 of

the following.

[0045]

[Equation 4]

$$R_n = \sum_k R_{nk}$$

[0046]Next, as compared with the predetermined threshold Q_{th} which shows the signal acquired by four above to following several 5, it is judged whether predetermined similarity is accepted.

[0047]

[Equation 5]

$$\begin{aligned} R_n - Q_{th} \leq 0 & : \text{類似性あり} \\ > 0 & : \text{類似性なし} \end{aligned}$$

[0048]For example, although the wavelet function can consider Haar (Haar) wavelet that data processing is easy about a video signal, other wavelet functions may be used.

[0049]Using and asking for a correlation function other than a square error function which was described above here is also considered. For example, the cross correlation function $m(\omega, \omega + \tau)$ of $F(\omega)$ $F_n(\omega)$ in FFT analysis shown in following several 6 or DCT analysis is considered.

[0050]

[Equation 6]

$$m(\omega, \omega + \tau) = (1/T) \sum_{\omega} F(\omega) F_n(\omega + \tau)$$

[0051]Here, suppose that it considered further that τ was a time variable, FFT analysis was conducted, and $M(\omega)$ was called for.

[0052]Since a spectral peak will be observed in this $M(\omega)$ if predetermined correlativity is detected, the predetermined threshold N_{th} is set up, and following several 7 compares the spectral peak value $M(\omega_{gapk})$.

[0053]

[Equation 7]

$$\begin{aligned} M(\omega_p) - Q_{th} \geq 0 & : \text{類似性あり} \\ < 0 & : \text{類似性ない} \end{aligned}$$

[0054]Performing correlation-function processing also about a wavelet analysis which was described above is also considered. About $C_k(x)$ and $C_{nk}(x)$, a cross correlation function $(\omega, \omega + \tau)$ shown in following several 8 is considered.

[0055]

[Equation 8]

$$n_k(\omega, \omega + \tau) = (1/T) \sum_{\omega} C_k(x) C_{nk}(x + \tau)$$

[0056]Supposing it considers FFT analysis here and $N_k(\omega)$ is calculated, if predetermined correlativity is detected, the spectral peak $N_k(\omega_{pk})$ will be accepted. The predetermined threshold S_{th} shown in following several 9 is set up, and the difference signal W_k in the analysis level k is searched for.

[0057]

[Equation 9]

$$W_k = N_k(\omega_{pk}) - S_{th}$$

[0058]Although it may compare with a predetermined threshold among analysis levels here only paying attention to the biggest analysis level of energy, all the analysis levels are considered here and the difference signal W_{all} is searched for.

[0059]

[Equation 10]

$$W_{all} = \sum_k W_k$$

[0060]Next, several 11 shown below compares this with the predetermined threshold E_{th} .

[0061]

[Equation 11]

$$\begin{aligned} W_{all} - E_{th} \geq 0 & : \text{類似性あり} \\ > 0 & : \text{類似性なし} \end{aligned}$$

[0062]The image scene similar to the characteristic signal specified by performing analysis comparison processing as mentioned above can be extracted and displayed.

[0063][4] Information signal method-of-presentation operation flow chart drawing 7 of this invention is an operation flow chart of the information signal method of presentation of this invention. The initial value 0 which starts from step ST1 and counts the number of times of a processing loop by step ST2 is set up. The predetermined section which calculates the predetermined characteristic by step ST3 is detected, and a characteristic signal is detected by step ST4. The number of the section which was detected by step ST5 and which carried out characteristic detection is *****ed one time, and the number is substituted for another variable L , in order to operate the correlativity of a specification scene and its detection interval sequentially later and to count the number of times.

[0064]When judged with a judgment of whether a user specified being made and specified by step ST6, it shifts to step ST7 and two or more judgments are made for detection of a predetermined section. Since a specified interval and its detection interval are in agreement when a detection interval is the one section, it jumps to step ST21. When judged with not being specified by step ST6, it shifts to step ST8, and

when it is not judged and specified whether it is before specified rather than it, it shifts to step ST21. When judged with being before specified by step ST8, it shifts to step ST11 of a manipulation routine which performs correlation operation.

[0065]When detection frequency of a predetermined section is judged by step ST7 to be two or more, it shifts to step ST9 and it is judged whether it is less than number-of-times $n1$ predetermined. This is for a possibility that digest reproduction or skimming operation which is one of the purposes of this invention cannot be performed good to come out, if there is many specification, since processing will take time too much if there is too many specification. When larger than the prescribed frequency $n1$, it warns a user with a display or a sound step ST12, and shifts to step ST21.

[0066]When judged with the number of specification being below predetermined in step ST9, several n specification is *****ed one time by step ST10, and predetermined characteristic data detected by shifting to step ST11 is memorized in predetermined memories, such as RAM. A number detected in order to use this memorized weighted solidity for sequential operation is substituted for another variable K step ST13.

[0067]In step ST14, correlation operation with weighted solidity of the specified scene section and a predetermined section detected one by one is performed, and it is judged step ST15 whether as compared with a predetermined threshold, there is any predetermined correlativity about this operation value. In step ST16, display processing is performed according to correlativity, and when judged with there being no predetermined correlativity, it jumps to step ST17. In step ST17, 1 decrement of the number of predetermined detection intervals is carried out, and it shifts to step ST18. In step ST18, when it judges that it is not judged and ended by whether correlation operation processing was made for all of the specified scene section K and a predetermined section, in order that it may repeat processing of the above-mentioned steps ST14-ST18, it jumps to step ST14.

[0068]When judged with processing of the specification scene K having been completed by step ST18, in order to repeat correlation operation of a predetermined section detected one by one by step ST17, the predetermined section detection number m is again substituted for another variable L , and 1 decrement of several K of a specification scene is carried out. In step ST20, when it is judged and is judged with not having ended, in order for whether all predetermined correlation operations of a specification scene were completed to repeat processing of Steps ST14-ST20, it jumps to step ST14.

[0069]When judged with all the processings having been completed by step ST20, it shifts to step ST21 and it is judged whether it is a stop, when it is a stop, it stops by step ST22, and when a STOP command is not detected, it jumps to step ST3 and the above processing is repeated.

[0070]

[Effect of the Invention]As it explained [above-mentioned], the contents of the recording medium recorded by this invention for a long time can be grasped effectively efficiently. It is effective in the ability to grasp easily the contents, such as the programs, such as a sport which may have a scene [try] to concentrate comparatively the concern of users, such as a blow scene of baseball, and a run scene and a scene in the measure of sumo, on especially several times.

[0071]Since the scene of the predetermined section which the list display of a user's interested scene can be carried out, and moreover contains the scene can be displayed arbitrarily, while the automatic search of the scene to see for a short time can be carried out, it is effective in the ability to see those scenes continuously.

[0072]Display time is lengthened, so that the scene and similarity which were specified are strong, and it is effective in the ability to carry out skimming effectively efficiently and see shortening display time etc. since display time is changeable accommodative, so that similarity is weak.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a principle-of-operation explanatory view of this invention.

[Drawing 2]It is an example of the number maximum characteristic of specification to the record time of this invention.

[Drawing 3]It is a key map of a predetermined section disposal method.

[Drawing 4]It is an example of the information signal display type of this invention.

[Drawing 5]It is a correlation characteristic key map to the specification scene of each section.

[Drawing 6]It is an example of the information signal display block lineblock diagram of this invention.

[Drawing 7]It is an example of the information signal method-of-presentation operation flow chart of this invention.

[Description of Notations]

A recording-medium system, 2:regenerative-signal processor, 3 : 1: A buffer memory system, A demultiplexer system, 5:memory system, 6:video-signal processor, 7 : 4: A video-signal D/A processor, A video-signal characteristic-analysis system, 9:memory system, 10:memory system, 11 : 8: A speech-signal-processing system, 12: An audio signal D/A processor, 13:audio signal characteristic-analysis system, 14:memory system, 15:characteristic signal comparison processing system, 16:system controller, 17:recording-medium drive system, 18 : video voice monitor system